

Pemanfaatan Teknologi Desalinasi Filtrasi Sederhana Untuk Memenuhi Kebutuhan Air Tawar

Zirma Novitasari¹, Andini¹, Syaiful Eddy¹

¹Universitas PGRI Palembang, Sumatra Selatan, Indonesia

Corresponding author e-mail: syaifulreddy@gmail.com

Article History: Received on 1 November 2024, Revised on 12 March 2025,

Published on 8 May 2025

Abstrak: Krisis air bersih di wilayah pesisir menjadi tantangan besar akibat terbatasnya akses terhadap sumber air tawar. Pemanfaatan teknologi desalinasi filtrasi sederhana menjadi salah satu solusi potensial untuk mengatasi permasalahan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis cara mengatasi krisis air bersih di wilayah pesisir dengan mengkaji teknologi desalinasi filtrasi sederhana yang efektif. Metode kajian yang digunakan dalam penulisan makalah ini adalah kajian pustaka dari berbagai artikel terkait teknologi desalinasi sederhana, yang melibatkan pemanfaatan bahan-bahan alami seperti pasir, arang aktif, dan sabut kelapa. Hasil kajian menunjukkan bahwa teknologi ini menawarkan alternatif yang lebih terjangkau dan ramah lingkungan dibandingkan dengan teknologi desalinasi yang lebih kompleks dan mahal. Namun demikian, masih terdapat tantangan dalam hal efisiensi dan kualitas air yang perlu diuji secara berkala. Kesimpulannya, desalinasi filtrasi sederhana memiliki potensi besar untuk diterapkan di wilayah pesisir yang kekurangan air bersih, dengan catatan ada pengembangan dan perbaikan lebih lanjut dalam penerapannya.

Kata Kunci: Kebutuhan Air Tawar, Teknologi Desalinasi Filtrasi Sederhana, Wilayah Pesisir

Abstract: The clean water crisis in coastal areas is a major challenge due to limited access to freshwater sources. The use of simple filtration desalination technology is a potential solution to overcome this problem. This study aims to analyze how to overcome the clean water crisis in coastal areas by reviewing effective simple filtration desalination technology. The review method used in writing this paper is a literature review of various articles related to simple desalination technology, which involves the use of natural materials such as sand, activated charcoal, and coconut fiber. The results of the study show that this technology offers a more affordable and environmentally friendly alternative compared to more complex and expensive desalination technologies. However, there are still challenges in terms of water efficiency and quality that need to be tested regularly. In conclusion, simple filtration desalination has great potential to be implemented in coastal areas that lack clean water, provided that there is further development and improvement in its application.

Keywords: Fresh Water Needs, Coastal Areas, Simple Filtration Desalination Technology

A. Pendahuluan

Air bersih adalah kebutuhan dasar yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan keberlanjutan lingkungan. Akses terhadap air bersih begitu penting untuk menjaga kesehatan masyarakat. Menurut laporan (WHO, 2020) sekitar 2,2 juta orang meninggal setiap tahun akibat penyakit yang berhubungan dengan air yang tidak bersih. Selain itu, air bersih memainkan peranan penting dalam pertanian, dengan lebih dari 70% air tawar yang dikonsumsi di seluruh dunia digunakan untuk irigasi, yang mendukung ketahanan pangan dan produksi tanaman yang sehat (Alfian, 2023). Secara sosial ekonomi, akses terhadap air bersih dapat meningkatkan kualitas hidup dan produktivitas masyarakat. Laporan Bank Dunia (2017), menunjukkan peningkatan akses terhadap air bersih dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi di negara-negara berkembang hingga 3% per tahun. Namun, krisis air bersih global semakin memburuk, dengan sekitar 2,2 miliar orang di seluruh dunia yang masih tidak memiliki akses terhadap air bersih yang aman, terutama di daerah pesisir dan pulau kecil yang minim sumber air tawar (WHO, 2021). Di banyak lokasi ini, intrusi air laut dan dampak perubahan iklim telah mengurangi ketersediaan sumber air tawar, sehingga masyarakat menjadi sangat rentan terhadap masalah kekurangan air bersih (Wang & Huo, 2022). Salah satu solusi yang sedang dikembangkan adalah teknologi pengolahan air, termasuk desalinasi, yang dapat mengubah air laut menjadi air tawar untuk kebutuhan sehari-hari (Manafe et al., 2022). Teknologi desalinasi ini menjadi sangat penting karena dapat menyediakan sumber air yang berkelanjutan bagi daerah-daerah yang sangat bergantung pada air laut.

Desalinasi adalah proses untuk menghilangkan garam dari air laut guna menghasilkan air bersih yang dapat digunakan untuk konsumsi dan irigasi (Lubis, et al., 2020). Proses ini menjadi semakin penting dalam menghadapi krisis air global, terutama di daerah dengan sumber air tawar yang terbatas (Dhuha, 2024). Dengan meningkatnya kebutuhan air akibat pertumbuhan populasi dan perubahan iklim, desalinasi menawarkan solusi yang berpotensi untuk memenuhi permintaan air bersih (WHO, 2021).

Berbagai teknologi desalinasi seperti osmosis balik, desalinasi termal, dan desalinasi dengan membran telah dikembangkan. Osmosis balik memisahkan garam dari air menggunakan tekanan melalui membran, sedangkan desalinasi termal menguapkan air dan mengembunkan uapnya untuk mendapatkan air bersih (Human, 2020; Suryani et al., 2022). Desalinasi dengan membran menggunakan berbagai jenis membran untuk menyaring air (Nthunya et al., 2022). Osmosis balik efisien tetapi mahal dan boros energi, sementara desalinasi termal lebih hemat energi tetapi menghasilkan limbah (Shokri & Fard, 2023). Desalinasi membran memiliki potensi inovasi, namun masih terkendala efisiensi dan biaya. Pemilihan teknologi tergantung pada kebutuhan dan kondisi lokal (Apolinario & Castro, 2024).

Desalinasi filtrasi sederhana menggunakan bahan-bahan alami atau murah, seperti pasir, arang aktif, dan serabut kelapa, untuk menyaring garam dari air laut sehingga lebih aman digunakan (Aziz et al., 2024; Joshi, 2020). Teknologi ini menawarkan alternatif lebih murah dibandingkan sistem desalinasi kompleks, namun masih perlu pengujian rutin untuk memastikan kualitas air bebas dari kontaminan. Selain itu, pelatihan masyarakat dalam penggunaan dan pemeliharaan teknologi ini penting untuk keberlanjutannya. Dengan pengembangan yang tepat, teknologi ini dapat membantu menyediakan air bersih yang lebih terjangkau bagi masyarakat (Kambuna et al., 2022).

Paper ini bertujuan mengatasi krisis air bersih di daerah pesisir dengan mengulas teknologi desalinasi filtrasi sederhana yang efektif. Ulasan ini diharapkan memberikan wawasan tentang metode berbahan alami dan murah yang dapat diterapkan di komunitas dengan kekurangan air tawar. Penelitian ini bermanfaat bagi peneliti dan praktisi untuk mengembangkan solusi air bersih yang terjangkau dan berkelanjutan, serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan efisiensi teknologi desalinasi. Namun, fokus pada teknologi yang belum teruji skala besar dan efisiensinya terbatas menjadi batasan utama.

B. Metode Penelitian

Metode review yang digunakan melibatkan pengumpulan data melalui pencarian literatur dari berbagai database jurnal tepercaya, seperti *Google Scholar*, *ScienceDirect*, *Research Rabbit*, *Taylor & Francis*, dan *SpringerLink*. Proses dimulai dengan menggunakan kata kunci relevan, seperti "Air Tawar," "Desalinasi," "Teknologi filtrasi sederhana," "Daerah pesisir," dan "Air laut" untuk menemukan artikel yang berkaitan dengan topik penelitian. Kriteria pemilihan paper ditetapkan untuk memastikan kualitas dan relevansi, termasuk hanya artikel yang dipublikasikan antara 2019-2024. Hasil dari paper yang dipilih akan dianalisis dan dikategorikan berdasarkan aspek-aspek penting, seperti konsentrasi ion dalam air laut, kebutuhan air tawar di daerah pesisir, jenis teknologi desalinasi filtrasi sederhana, dan pemanfaatannya. Kategorisasi ini bertujuan untuk memberikan gambaran jelas tentang tren dan inovasi terbaru dalam teknologi desalinasi filtrasi sederhana.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Kandungan Ion Pada Air Laut

Air laut memiliki berbagai ion yang memengaruhi salinitas dan kualitasnya, yang menjadi faktor penting dalam proses desalinasi untuk mendapatkan air tawar. Ion utama yang berkontribusi terhadap salinitas air laut meliputi natrium (Na^+), klorida (Cl^-), magnesium (Mg^{2+}), kalsium (Ca^{2+}), kalium (K^+), dan sulfat (SO_4^{2-}). Konsentrasi

rata-rata ion-ion ini dalam air laut adalah sekitar 10.500 mg/L untuk natrium, 19.000 mg/L untuk klorida, 1.300 mg/L untuk magnesium, 400 mg/L untuk kalsium, 380 mg/L untuk kalium, dan 2.700 mg/L untuk sulfat (Vellampalli & Kuchelar 2024). Keberadaan garam tersebut mempengaruhi sifat fisik air laut seperti densitas, kompresibilitas, titik beku, dan temperatur. Dua sifat fisik air laut yang bergantung pada kadar garam (salinitas) adalah daya hantar listrik (konduktivitas) dan tekanan osmosis (Nengsih, 2020).

Berbagai faktor yang memengaruhi kandungan ion dalam air laut serta kemampuannya untuk diubah menjadi air tawar melibatkan proses fisik, kimia, dan biologis yang berlangsung di lautan. Proses seperti penguapan, pencampuran air tawar dari sungai, serta fluktuasi suhu dan tekanan atmosfer dapat mengubah konsentrasi ion (Nengsih, 2020). Selain itu, aktivitas manusia, seperti pengolahan limbah, penambangan, dan pertanian, dapat menyebabkan peningkatan konsentrasi beberapa ion, yang pada gilirannya memengaruhi kualitas air laut dan potensi untuk desalinasi (Iqbal et al., 2019).

Dalam konteks desalinasi, penting untuk mengetahui konsentrasi ion dalam air laut agar dapat menentukan metode yang tepat untuk menghilangkan ion tersebut dan menghasilkan air tawar. Misalnya, metode osmosis balik (reverse osmosis) sering digunakan untuk mengurangi konsentrasi natrium dan klorida hingga kurang dari 500 mg/L (Ramasamy, 2019). Untuk memanfaatkan air laut sebagai sumber air tawar, teknologi desalinasi harus mampu mengatasi tantangan yang ditimbulkan oleh tingginya konsentrasi ion di dalamnya. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami dinamika ionik dalam air laut dan pengaruhnya terhadap metode desalinasi yang ada.

Dalam studi kasus penggunaan teknologi Reverse Osmosis (RO), kadar ion klorida (Cl^-) yang menunjukkan salinitas air berkurang drastis dari sekitar 19.000 ppm dalam air laut menjadi di bawah 250 ppm setelah proses RO. Kadar natrium (Na^+) juga turun hingga di bawah 200 ppm, sesuai dengan standar air minum. Selain itu, kadar kalsium (Ca^{2+}) dan magnesium (Mg^{2+}) juga menurun signifikan, memastikan air hasil desalinasi aman untuk dikonsumsi (Ragestivara & Titah, 2021). Studi di Desa Watu Karung, Kabupaten Pacitan, menunjukkan potensi besar teknologi desalinasi dalam menyediakan air bersih untuk masyarakat yang kekurangan air. Proses desalinasi yang sederhana berhasil menyaring air laut, mengurangi Total Dissolved Solid (TDS) dari lebih dari 3000 ppm menjadi di bawah 1000 ppm, sesuai standar WHO. Dengan memanfaatkan energi matahari, teknologi ini tidak hanya memenuhi kebutuhan air bersih tetapi juga mendukung keberlanjutan lingkungan dan pengembangan ekonomi lokal di daerah pesisir (Agustina, 2021).

Kebutuhan Air Tawar Pada Daerah Pesisir

Air tawar didefinisikan mengandung kurang dari 1000 mg/L garam atau (TDS) total larut padatan (Baskoro, 2020). Ketersediaan air tawar di wilayah pesisir sering mengalami tantangan besar dalam mendapatkan air bersih. Salah satu faktor utamanya adalah intrusi air laut, di mana air laut meresap ke dalam tanah dan mencemari sumber air bawah tanah (Latumeten et al., 2023). Hal ini menyebabkan air tanah yang biasanya digunakan oleh masyarakat menjadi asin dan tidak layak untuk diminum atau dipakai dalam aktivitas sehari-hari. Selain itu, naiknya permukaan laut akibat perubahan iklim memperparah masalah ini dengan meningkatkan risiko banjir serta pencemaran sumber air tawar (Marques et al., 2022). Teknologi desalinasi pun menjadi salah satu solusi yang dianggap efektif untuk memenuhi kebutuhan air bersih di daerah pesisir.

Penelitian tentang ketersediaan air tawar di daerah pesisir, seperti di Desa Batu Nampar, menunjukkan tantangan besar dalam menyediakan air bersih, terutama saat musim kemarau. Penduduk sering harus menggunakan air asin untuk mandi dan mencuci karena keterbatasan akses air tawar, yang biasanya didatangkan dengan mobil tangki (Sulistyo et al., 2024). Di Kelurahan Manembo-Nembo, masalah serupa terjadi karena air tanah tercemar air laut, membuatnya tidak layak untuk minum atau memasak. Sebagai solusi, teknologi destilasi air laut menggunakan sinar matahari dikembangkan untuk mengubah air laut menjadi air tawar (Monintja, 2021), membantu memenuhi kebutuhan air bersih di daerah pesisir.

Jenis Teknologi Desalinasi Filtrasi Sederhana

Teknologi desalinasi dengan filtrasi sederhana memiliki potensi besar sebagai solusi penyediaan air bersih, terutama di wilayah yang minim infrastruktur dan sumber daya. Berbagai metode filtrasi alami, seperti penggunaan pasir, arang aktif, dan serat kelapa, dapat digunakan untuk mengurangi salinitas air laut serta meningkatkan efektivitas dalam menghilangkan ion garam dan kontaminan lainnya dari air.

Baskoro (2020) mengatakan bahan-bahan ini murah dan mudah didapat, sehingga banyak orang dapat menggunakannya, terutama di wilayah pesisir yang memiliki keterbatasan teknologi modern. Sementara pasir digunakan sebagai media penyaring partikel kasar, arang aktif menyerap senyawa organik dan bahan kimia yang terlarut dalam udara. Serabut kelapa, dengan struktur seratnya yang alami, efektif dalam menyaring partikel lebih halus dan dapat meningkatkan kualitas udara, ketiga bahan ini bekerja sama untuk menyaring dan membersihkan udara secara sinergis, menghasilkan udara yang lebih jernih dan aman untuk dikonsumsi. Selain itu, teknologi ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai solusi alternatif di wilayah di mana teknologi desalinasi tidak tersedia. Pemanfaatan bahan-

bahan lokal dalam sistem filtrasi dapat membuat teknologi ini lebih ekonomis dan mudah diimplementasikan di daerah pesisir yang mengalami kekurangan air bersih (Timpua & Watung, 2021). Teknologi desalinasi sederhana menggunakan proses filtrasi untuk menyaring air laut, menghilangkan partikel besar dan kontaminan. Dengan media penyaring yang lebih halus, teknologi ini juga dapat mengurangi kadar garam dan zat berbahaya, sehingga menghasilkan air bersih yang bisa digunakan oleh masyarakat setempat.

Teknologi lain seperti solar still adalah solusi yang efisien dan ramah lingkungan untuk mengatasi kekurangan air bersih di daerah pesisir. Solar still tidak memerlukan teknologi canggih atau biaya operasional yang tinggi, sehingga sangat cocok untuk digunakan di komunitas terpencil. Alat ini bekerja dengan prinsip penguapan dan kondensasi untuk memisahkan garam dari air laut, menghasilkan air tawar yang dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari (Sulastri, et al 2024). Pada sistem desalinasi berbasis tenaga surya, penelitian telah dilakukan dengan berbagai cara untuk meningkatkan penyerapan sinar matahari yang kemudian diubah menjadi energi panas guna memanaskan air laut. Panas tersebut membuat air laut menguap, dan ketika air menguap, ia berubah menjadi air tawar (Kambuna et al., 2022).

Studi lain menyarankan teknologi desalinasi Reverse Osmosis (RO) yang merupakan salah satu metode yang paling umum dan efisien untuk mengubah air laut menjadi air tawar. RO bekerja dengan menekan air laut melalui membran semipermeabel yang memisahkan garam dan mineral, sehingga menghasilkan air bersih yang aman untuk dikonsumsi. Teknologi ini mampu mengurangi kandungan garam dari sekitar 35.000-45.000 ppm menjadi kurang dari 500 ppm, sesuai standar air minum. Selain RO, metode lain seperti Multi-Stage Flash (MSF) dan Multiple Effect Distillation (MED) juga digunakan untuk desalinasi, dengan cara memisahkan garam melalui proses penguapan dan distilasi bertingkat (Ragestivara & Titah, 2021).

Penelitian menunjukkan tantangan dalam penerapan teknologi desalinasi filtrasi sederhana. Meski efektif, hasil air yang diolah seringkali belum memenuhi standar kualitas air minum dan kapasitas sistem menjadi hambatan utama. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan sistem yang lebih efisien dan berkelanjutan. Teknologi desalinasi filtrasi sederhana menawarkan solusi air bersih dengan biaya rendah, terutama di wilayah yang kekurangan air tawar. Penelitian lebih lanjut tentang inovasi dan penggunaan bahan lokal penting untuk meningkatkan efektivitas teknologi ini (Nainggolan et al., 2019). Kolaborasi antara peneliti, pemerintah, dan masyarakat sangat diperlukan untuk mengimplementasikan solusi ini secara sukses (Sari et al., 2024).

Pemanfaatan Teknologi Desalinasi Filtrasi Sederhana

Pemanfaatan teknologi filtrasi sederhana menjadi solusi menarik untuk menyediakan air bersih, terutama di daerah yang kurang infrastruktur. Studi menunjukkan bahwa media filtrasi alami seperti pasir dan arang aktif dapat secara signifikan mengurangi kontaminan, termasuk logam berat dan patogen. Menurut (Baskoro, 2020) Penelitian ini menekankan pentingnya menggabungkan berbagai media filtrasi, di mana arang aktif efektif menyerap senyawa organik berbahaya. Suriani, (2023) juga menyoroti serabut kelapa sebagai bahan filtrasi yang ramah lingkungan dan ekonomis, ideal untuk komunitas pesisir yang memerlukan solusi air bersih terjangkau.

Metode seperti Reverse Osmosis (RO) mengolah air laut menjadi air yang aman untuk kebutuhan sehari-hari, seperti minum dan memasak. Selain itu, desalinasi membantu menjaga lingkungan di daerah pesisir yang menghadapi masalah seperti intrusi air laut dan dampak perubahan iklim yang mengurangi ketersediaan air tawar (Abushawish, 2023). Dengan teknologi ini, diharapkan masyarakat pesisir dapat memiliki akses yang stabil terhadap air bersih sepanjang tahun, terutama saat musim kemarau ketika air tawar menjadi sangat langka. Desalinasi juga dapat mengurangi ketergantungan pada pengiriman air dari luar daerah, sehingga menurunkan biaya dan meningkatkan ketahanan air di wilayah terpencil (Ragestivara & Titah, 2021).

Selain itu, pemanfaatan teknologi desalinasi bertujuan untuk menyediakan air bersih bagi masyarakat yang sering kekurangan air (Ritonga & Sabarwati, 2024). Dengan memanfaatkan potensi air laut, proses desalinasi menyaring dan memurnikan air laut untuk menghilangkan garam dan kontaminan, sehingga menghasilkan air tawar yang aman untuk dikonsumsi (Shafira, 2020). Selain memenuhi kebutuhan air bersih, teknologi ini juga mendukung sektor pariwisata dan membantu mengurangi emisi CO₂ dengan memanfaatkan energi terbarukan, seperti energi matahari (Dwisari et al., 2023). Diharapkan, pengembangan lebih lanjut dapat meningkatkan kapasitas produksi air bersih dan menjangkau lebih banyak Masyarakat.

D. Kesimpulan

Teknologi desalinasi filtrasi sederhana dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi krisis air bersih di daerah pesisir. Melalui pengembangan teknologi yang memanfaatkan bahan-bahan lokal seperti pasir, arang aktif, dan serabut kelapa, teknologi ini menawarkan alternatif yang lebih terjangkau dan berkelanjutan. Teknologi ini memungkinkan pemurnian air laut menjadi air bersih, memenuhi kebutuhan dasar masyarakat tanpa ketergantungan pada infrastruktur yang mahal. Meski terdapat tantangan, seperti efisiensi yang perlu ditingkatkan dan kualitas air yang harus diuji secara berkala, penerapan teknologi ini memiliki potensi besar dalam menyediakan akses air bersih bagi masyarakat pesisir yang sangat membutuhkannya.

Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi dalam memberikan wawasan dan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut guna meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan teknologi desalinasi sederhana.

Referensi

- Abushawish, A., Bouaziz, I., Almanassra, I. W., AL-Rajabi, M. M., Jaber, L., Khalil, A. K., ... & Chatla, A. (2023). Desalination Pretreatment Technologies: Current Status And Future Developments. *Journal of Water*, 15(8), 15-72. <https://doi.org/10.3390/w15081572>
- Agustina, D. N. U. (2021). Analisis Potensi Pengembangan Teknologi Desalinasi Air Laut Sebagai Penyedia Air Bersih di Desa Watukarung Kabupaten Pacitan. *Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapan*, 6(2), 7-14. <http://dx.Doi.org/10.22373/p-jpft.v6i2.9531>
- Alfian, A. R. (2023). *Krisis Air di Indonesia: Fenomena, Dampak & Solusi*. Nagari Canduang Koto Laweh: CV. Sulua Kato Khatulistiwa.
- Apolinário, R., & Castro, R. (2024). Solar-Powered Desalination as a Sustainable Long-Term Solution for the Water Scarcity Problem: Case Studies in Portugal. *Journal of Water*. 16(15), 21-40. <http://Doi.org/10.3390/w16152140>
- Aziz, S., Mazhar, A. R., Ubaid, A., Shah, S. M. H., Riaz, Y., Talha, T., & Jung, D. W. (2024). A Comprehensive Review Of Membrane-Based Water Filtration Techniques. *Journal Applied Water Science*, 14(8), 169. <https://Doi.org/10.1007/s13201-024-02226-y>
- Baskoro, B. D. P. (2020). *Pengolahan Air Hasil Desalinasi Menggunakan Reverse Osmosis dengan Variasi Beberapa Media Filter Organik*. Doctoral dissertation. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Dhuha, N. A. (2024). *Buku Panduan Pembuatan Dan Penggunaan Alat Pemurni Air Laut*. Mojokerto, Jawa Timur: CV. Insight Mediatama.
- Dwisari, V., Sudarti, S., & Yushardi, Y. (2023). Pemanfaatan Energi Matahari: Masa Depan Energi Terbarukan. *Optika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2), 376-384.
- Humam, N. (2022). *Analisis Terjadinya Penurunan Jumlah Produksi Air Tawar Pada Reverse Osmosis Water Maker Di MT. Bratasena*. Doctoral dissertation. Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.
- Iqbal, S., Sukmawaty, S., Putra, G. M. D., & Setiawati, D. A. (2019). Analisis Kinerja Alat Desalinasi Air Laut Penghasil Air Tawar dan Garam dengan Menggunakan Tenaga Surya. *Jurnal Agrotek Ummat*, 6(1), 29-34. <http://Doi.org/10.31764/agrotek.v6i1.988>
- Joshi, S. (2020). *Water and Wastewater: Filters*. In *Water Resource Management and Hydrological Systems*. London: CRC Press.
- Kambuna, B. N. H., Jundika, P., & Permana, A. M. B. (2022). Sosialisasi proses penjernihan air dengan menggunakan metode filtrasi di Desa Kedung, Kab.

- Tangerang. *Journal of Community Service in Science and Engineering*, 1(1), 26.
<http://Doi.org/10.36055/jocse.v1i1.17132>
- Latumeten, G. R., Tubalawony, S., & Noya, Y. A. (2023). Kondisi Eksisting Intrusi Air Laut Di Pesisir Latuhalat, Pulau Ambon. Triton: *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 19(1), 43-51. <https://Doi.org/10.30598/TRITONvol19issue1page43-51>
- Lubis, M. Z., Rokhayati, Y., Supardianto, S., Irianto, D., Anurogo, W., Budiana, B., ... & Ghazali, M. (2020). Pemberian Mini House (Destilator) Air laut kepada masyarakat Pantai Setokok, Batam, Guna membantu dalam penyediaan stok air bersih (Air Tawar), dan mendukung Parawisata. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Politeknik Negeri Batam*, 2(2), 112-120.
<https://Doi.org/10.30871/abdimaspolibatam.v2i2.2601>
- Manafe, S. R., Tarigan, B. V., & Sanusi, A. (2022). Performa Desalinasi Air Laut Tenaga Surya Tipe Wick Metode Kapiler. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 13(1), 11-20.
<http://Doi.org/10.21776/ub.jrm.2022.013.01.2>
- Marques, A. C., Veras, C. E., & Rodriguez, D. A. (2022). Assessment of water policies contributions for sustainable water resources management under climate change scenarios. *Journal of Hydrology*, 608, 127690.
<https://Doi.org/10.1016/j.jhydrol.2022.127690>
- Monintja, N. C., Lumintang, R., & Kokalinso, J. (2021). Destilasi Air Bersih Untuk Masyarakat Pesisir Pantai Kelurahan Manembo-Nembo Kecamatan Matuari Bitung. *Jurnal Tekno Mesin*, 4(2). 138-141.
- Nainggolan, A. A., Arbaningrum, R., Nadesya, A., Harliyanti, D. J., & Syaddad, M. A. (2019). Alat Pengolahan Air Baku Sederhana Dengan Sistem Filtrasi. Widyakala journal: *Journal of Pembangunan Jaya University*, 6, 12-20.
<https://doi.org/10.36262/widyakala.v6i0.187>
- Nengsih, S. (2020). Potensi Air Laut Aceh Sebagai Sumber Energi Listrik Alternatif. Circuit: *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 4(2), 81-86.
<http://Doi.org/10.22373/crc.v4i2.6496>
- Nthunya, L. N., Bopape, M. F., Mahlangu, O. T., Mamba, B. B., Van der Bruggen, B., Quist-Jensen, C. A., & Richards, H. (2022). Fouling, Performance And Cost Analysis Of Membrane-Based Water Desalination Technologies: A Critical Review. *Journal of Environmental Management*, 301, 113922.
<https://Doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113922>
- Ragetisvara, A. A., & Titah, H. S. (2021). Studi Kemampuan Desalinasi Air Laut Menggunakan Sistem Sea Water Reverse Osmosis (SWRO) Pada Kapal Pesiar. *Jurnal Teknik ITS*, 10(2), F68-F75.) <https://Doi: 10.12962/j23373539.v10i2.63933>
- Ramasamy, B. (2019). *Short Review Of Salt Recovery From Reverse Osmosis Rejects. Salt In The Earth*. London, United Kingdom: IntechOpen.
<http://Doi.org/10.5772/intechopen.81644>
- Ritonga, H., & Sabarwati, S. H. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Desa Tanjung Tiram Dalam Memenuhi Kebutuhan Air Bersih Melalui Sistem Desalinasi Air Laut. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Aplikasi Sains*, 1(1).

- Sari, G. F. A., Yolanda, D., & Rajib, R. K. (2024). Krisis Air Menangani Penyediaan Air Bersih Di Dunia Yang Semakin Kekurangan Sumber Daya. *Jurnal Ilmiah Research Student*, 1(5), 334-341. <https://doi.org/10.61722/jirs.v1i5.1373>
- Shafira, N. (2020). *Pengaruh Isian Filter Terhadap Ph, Salinitas, Fe Dan Mn Pada Air Payau*. Doctoral Dissertation. Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Shokri, A., & Fard, M. S. (2023). Water-Energy Nexus: Cutting Edge Water Desalination Technologies And Hybridized Renewable-Assisted Systems; Challenges And Future Roadmaps. *Journal Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 57, 103173. <https://doi.org/10.1016/j.seta.2023.103173>
- Sulastri, S., Samputri, S., Hastuti, H., Fakhrannisa, N., & Maulid, P. A. (2024). Ecobrick dan Desalinasi Air Laut Menggunakan Solar still di Pesisir Pulau Sanrobengi Kabupaten Takalar. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 4(2), 636-644. <https://doi.org/10.53769/jai.v4i2.806>
- Sulistyo, A. A. H., Suprijanto, J., & Yulianto, B. (2024). Analisis Kualitas Air dan Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Air Laut di Perairan Pelabuhan Tanjung Emas Kota Semarang Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 13(1), 108-114. <https://doi.org/10.14710/jmr.v13i1.38751>
- Suriani, A. (2023). *Pemanfaatan Serabut Kelapa Dan Karbon Aktif Sebagai Media Filtrasi Pada Pengolahan Air Limbah RPH*. Doctoral dissertation. UIN Ar-Raniry Fakultas Sains dan Teknologi.
- Suryani, F., Madagaskar, M., & Moulita, R. N. (2022). Analisis Pengaruh Waktu Dan Tekanan Terhadap Demineralisasi Air Buangan Ac Dengan Metode Reverse Osmosis. *Jurnal Redoks*, 7(1), 1-9. <https://doi.org/10.31851/redoks.v7i1.7924>
- Timpua, T. K., & Watung, A. T. (2021). Efektivitas Berbagai Media Pasir Lokal Sebagai Media Filtrasi Air Baku Menjadi Air untuk Kebutuhan Higiene Sanitasi. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(1), 40-47. <https://doi.org/10.47718/jkl.v10i2.1169>
- Vellampalli, M. V. S. K., & Kuchelar, P. (2024). A Novel Approach Using A Stacked Layer Filtration Process To Desalination From Cotton Fabric And Conductive Graphene Sheets. *Journal of Separation Science and Technology*, 59(5), 821-836. <http://doi.org/10.1080/01496395.2024.2339865>
- Wang, J., & Huo, E. (2022). Opportunities and Challenges of Seawater Desalination Technology. *Frontiers in Energy Research*. Retrieved from Frontiers. *Journal Frontiers in Energy Research*, 10(1), 1-4. <http://doi.org/10.3389/fenrg.2022.960537>
- World Bank. 2017. *The Role of Water in Economic Development*. Washington, D.C.: World Bank Group
- World Health Organization. (2020). *Drinking Water, Sanitation and Hygiene*. Geneva, Switzerland: WHO Press.
- World Health Organization. (2021). *Drinking-Water*. Geneva, Switzerland: WHO Press.